

Telecommunications network architecture and system.Patent Number: ☐ EP0631447, A3

Publication date: 1994-12-28

Inventor(s): D AMATO PETER A (US); FISCHHELL SARAH T (US); FLYNN PAUL V (US); MANSELL JAMES J (US); ROBERTSON JOHN S (US); YOUNG JOEL KREGER (US)

Applicant(s): AT & T CORP (US)

Requested Patent: ☐ JP7170324

Application Number: EP19940304321 19940615

Priority Number (s): US19930081504 19930623

IPC Classification: H04Q3/00

EC Classification: H04Q3/00DEquivalents: CA2123288, CN1102523, ☐ US5473677Cited Documents: US4310727; EP0559979; EP0493896; JP1126053

Abstract

The present invention provides real time call control within a telecommunications network, using a call selection processor separate from the switches carrying the call, which responds to incoming calls and uses information carried in the associated signaling messages to determine what application processor, if any, should be involved on the call. One embodiment of the present invention includes a call selection processor called a signaling director", or "SD" for short, for recognizing certain signaling messages, typically SS7 initial address messages (IAM's), as the messages flow through the signaling network. Alternatively, particular signaling messages may be recognized in a signaling message processing element within the signaling network, such as the signal transfer point (STP) associated with the switch that

receives the telephone calls, and a copy of those particular messages forwarded to the SD. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-170324

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 M 3/42

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

A

D

E

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平6-162963

(22) 出願日 平成6年(1994)6月22日

(31) 優先権主張番号 0 8 1 5 0 4

(32) 優先日 1993年6月23日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 390035493

エイ・ティ・アンド・ティ・コーポレーション

AT&T CORP.

アメリカ合衆国 10013-2412 ニューヨ

ーク ニューヨーク アヴェニュー オブ

ジ アメリカズ 32

(72) 発明者 ベーター エー. ダマト

アメリカ合衆国、07701 ニュージャージ

ー、レッド バンク、 アデレ コート

38

(74) 代理人 弁理士 三俣 弘文

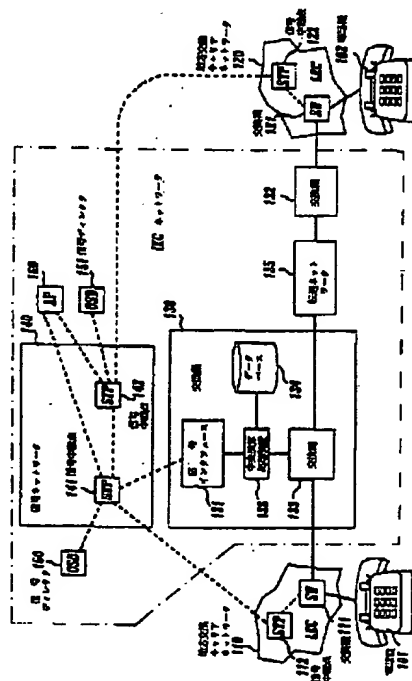
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ネットワークにおける発呼の処理方法とそのシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ネットワーク内で呼びを処理する交換機から独立した呼び選択プロセッサを用いて、どの適用プロセッサがこの呼びを処理すべきかを決定する。

【構成】 呼び選択プロセッサは、ある信号メッセージをメッセージフローとして認識する。特定の信号メッセージは、信号ネットワーク140内の信号メッセージ処理要素内で認識され、この特定のメッセージのコピーが信号ディレクタ(OSD)に送信される。このOSDは、特定信号内の情報を検査し、その後、動作メッセージを交換機に送り、次に何をすべきかについて指示する。特別処理を必要とする呼びに対し、OSDは動作メッセージを交換機に送り、交換機がさらに指示を待つように命令する。その後、OSDは選定された呼びに関連する問い合わせメッセージを適当な適用プロセッサ160に送り、発呼者および被呼者に関する情報に基づいて決定する。適用プロセッサ内で問い合わせが処理された後、必要な呼び処理指示を有する応答を交換機に直接戻す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発呼を受信し、前記発呼を呼び処理指示に応じて処理する交換機(111)と、前記発呼に関連する信号メッセージを処理する信号メッセージプロセッサ(136, 134)と、を有する通信ネットワーク内の前記発呼を処理する方法において、

(A) 前記発呼を指示する前記信号メッセージの特定の1つを識別するために、前記信号メッセージプロセッサに送信される信号メッセージをモニタするステップと、

(B) 前記信号メッセージの特定の1つの識別に応答して、前記発呼に関連する情報を用いて、データベースに問い合わせるステップと、前記情報は、前記発呼の何れかが特別処理を必要とするか否かを決定するために、前記信号メッセージの特定の1つの中に含まれ、

(C) 特別処理を要求する前記発呼の1つに対する前記呼び指示処理を待つように前記交換機に指示するメッセージを前記交換機に送信するステップと、を有することを特徴とする通信ネットワークにおける発呼の処理方法。

【請求項2】 前記発呼の前記の1つに関連する前記情報は、発呼者情報と被呼者情報とを含むことを特徴とする請求項1の方法。

【請求項3】 (D) 前記発呼の前記の1つに関連する問い合わせメッセージを適用プロセッサに送信するステップと、

(E) 前記発呼の前記の1つに対する前記呼び指示処理を含む前記問い合わせに対する応答を前記適用プロセッサから直接前記交換機に配送するステップと、をさらに有することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項4】 (F) 前記呼び指示に応じて、前記発呼の前記の1つを処理するステップをさらに有することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項5】 前記発呼の他の1つが特別処理が必要としない場合、

(G) 前記交換機に対し、デフォルトの呼び処理指示を用いて、前記発呼の他の1つの処理を続行するよう指示するメッセージを前記交換機に送信するステップをさらに有することを特徴とする請求項1の方法。

【請求項6】 発呼を受信し、前記発呼を呼び処理指示に応じて処理する交換機(111)と、前記発呼に関連する信号メッセージを処理する信号メッセージプロセッサ(136, 134)と、を有する通信ネットワーク内の前記発呼を処理するシステムにおいて、

(A) 前記発呼を指示する前記信号メッセージの特定の1つを識別するために、前記信号メッセージプロセッサに送信される信号メッセージをモニタする手段と、

(B) 前記信号メッセージの特定の1つの識別に応答し

て、前記発呼に関連する情報を用いて、データベースに問い合わせる手段と、

前記情報は、前記発呼の何れかが特別処理を必要とするか否かを決定するために、前記信号メッセージの特定の1つの中に含まれ、

(C) 特別処理を要求する前記発呼の1つに対する前記呼び指示処理を待つように前記交換機に指示するメッセージを前記交換機に送信する手段と、

を有することを特徴とする通信ネットワークにおける発呼の処理システム。

【請求項7】 前記発呼の前記の1つに関連する前記情報は、発呼者情報と被呼者情報とを含むことを特徴とする請求項6のシステム。

【請求項8】 (D) 前記発呼の前記の1つに関連する問い合わせメッセージを適用プロセッサに送信する手段と、

(E) 前記発呼の前記の1つに対する前記呼び指示処理を含む前記問い合わせに対する応答を前記適用プロセッサから直接前記交換機に配送する手段とをさらに有することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項9】 (F) 前記呼び指示に応じて、前記発呼の前記の1つを処理する手段をさらに有することを特徴とする請求項1のシステム。

【請求項10】 前記発呼の他の1つが特別処理が必要としない場合、

(G) 前記交換機に対し、デフォルトの呼び処理指示を用いて、前記発呼の他の1つの処理を続行するよう指示するメッセージを前記交換機に送信する手段をさらに有することを特徴とする請求項1のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通信システムに関し、特に、交換機に配送されるすべての呼びを検査し、ある特定の呼びを他の呼びと区別して、例えば、この特定の呼びを特別処理を受けさせるように処理する通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 通信サービス提供者は、そのネットワークを各呼びに当てられた呼び処理ロジックをカスタマイズする。すなわち、各呼びにその個別の処理を行わせるように構成しようとしている。このような構成においては、発呼者はより良いサービスを得られるので、発呼者の観点から望ましい。また、個別の顧客のグループに適用できるマーケティングを可能とするような特別の構成を可能とするので、通信サービス提供者の観点からも好ましいものである。

【0003】 現在の交換ネットワークは、すべての発呼時において、顧客を識別し、顧客に合った処理を提供するように通常構成されていない。現在のネットワークは、単一の呼びに対し最適化されており、このようなネ

ットワークは、特別な処理を必要とする呼びは例外ベースで処理している。現在の構成においては、呼び処理のプロセスの開始時点においては、顧客は、直接識別されておらず、顧客に特有の特徴は、その処理を十分行った後でのみ、特定の呼びに割り当てることができる。このような問題点は、呼び処理指示を含むような1つの例によって示すことができる。現在サービスのタイプは、そのサービスのタイプに関連するトランクグループのテーブルを用いて識別される。自動番号識別 (Automatic number identification: ANI) 情報は、発呼から ANI 10 対顧客表 (テーブル) に送られて、顧客を識別している。次に、ANI と顧客識別情報は顧客対適用特徴表 (テーブル) に送られて、利用可能な特徴のリストを得ている。そして、最後に前述の表を見ることにより得られる処理されたデータは、呼び処理が適当である限り、実行する呼びを処理する交換機に送られる。呼び処理、例えば、アクセスと発信の決定および記録と課金の装置は複雑である。

【0004】このアプローチの問題点は、上記の様々な表 (テーブル) は、中央処理されず分散処理されている点である。これらの表は顧客がまずサービス、すなわち、特徴を得る時に記憶されていなければならず、顧客が変更する時には、それらの表同士がコーディネートしていなければならない。また、誰が何を持っているかというような記録は、中央部にはなく、このため、ネットワーク要素の維持と顧客の問い合わせに対する応答をさらに複雑化する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、通信ネットワーク内で呼びを処理する交換機から独立した呼び選択プロセッサを用いて、リアルタイムで呼びを制御し、来入呼びを応答して、関連信号メッセージ内の情報を用い、どの適用プロセッサがこの呼びを処理すべきかを決定するような方法とシステムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の一実施例によれば、呼び選択プロセッサ (信号ディレクタ) は、ある信号メッセージ (SS7 開始アドレスメッセージ (initial address message: IAM)) を信号ネットワークを介して流れるメッセージフローとして認識する。別法として、特定の信号メッセージは、信号ネットワーク内の信号メッセージ処理要素 (呼びを受信する交換機に関連する信号中継点 (signal transfer point: STP)) 内で認識され、この特定のメッセージのコピーが信号ディレクタに送信される。

【0007】このSDは、特定信号内の情報を検査し、通常、この情報は発呼と各呼びの宛先とに関連し、その後、動作メッセージを交換機に送り、交換機が次に何をすべきかについて指示する。選定された呼びである特別

処理を必要とする呼びに対し、このSDは、動作メッセージを交換機に送り、交換機がさらに指示を待つように命令する。その後、このSDは、選定された呼びに関連する問い合わせメッセージを適当な適用プロセッサに送り、IAMからの発呼者および被呼者に関する情報に基づいて決定する。適用プロセッサ内で問い合わせが処理された後、必要な呼び処理指示を有する応答を交換機に直接戻す。選定された呼びでないこれらの呼びはSD内で識別され、「統行」動作メッセージが交換機に送られて、これらの呼びは通常通り処理するよう指示する。

【0008】本発明の他の特徴によれば、交換機の構成は、開始来入呼びメッセージ (すなわち、IAM) を受信した後、待機し、そして、その後、この呼びの受信に応答して、タイミングプロセスを開始し、その呼びに対する動作メッセージが所定の時間内に到着しない時には、問い合わせが動作メッセージを得よう発生される。同様に、交換機に対し、選定された呼びに対する呼び処理指示を待つように要求する動作メッセージが受信されると、交換機は第2のタイミングプロセスを開始し、その結果、この指示が所定時間内に到着しない場合には、問い合わせがこの指示を得よう発生される。

【0009】呼びが交換機に直接接続を介して受信され、信号情報が多周波トーンにより、あるいはISDN信号、あるいはSS7信号メッセージ以外の手段により提供されると、本発明の装置においては、この呼びを交換機からSDAを問い合わせ発することにより処理する。

【0010】

【実施例】図1において、AT&T社製のネットワークのような交換キャリア電話ネットワークにおいて用いられる主要な要素間の関係について説明し、さらに、例えば、地方交換キャリアネットワーク (local exchange carrier: LEC) 内の着信スイッチにおける地方電話ネットワークについても以下説明する。電話の呼びが電話機101から発信されると、この呼びは、第1の地方交換キャリアネットワーク110の交換機111で受信される。この呼びが別の地方交換キャリアネットワーク120によって、サービスされる電話機102に向けられた呼びの場合、この呼びは、交換ネットワーク内の適当なゲートウェイスイッチ (図1の交換機130) に接続される。この交換ネットワークは、この呼びを転送ネットワーク135を介して、図1の交換機132に配送する。その後、この交換機132は、この呼びを電話機102にサービスする地方交換キャリアネットワーク120内の交換機121に接続する。多くの他の加入者 (図示せず) が各LECによりサービスされ、また、多くのLECは、交換ネットワークによりサービスされ、また、この交換ネットワークは、他の多くの交換機を有する。本発明は、LECの替わりに別のアクセスベンダーを介して、この交換ネットワーク内で受信される呼びに

適用できるものである。

【0011】 地方交換キャリアネットワーク110と地方交換キャリアネットワーク120内の交換機111、121および交換ネットワーク内の交換機130、132を介して、呼びのパスを設定するプロセスを制御する信号メッセージは、公知の信号システム7 (Signaling System 7) のプロトコルに従う。この信号システム7のプロトコルは、信号システムNo. 7の Study Group I I-Specification およびCCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee) のブルーブック (Vol.6 of Facile VI.9, Geneva Switzerland 1989.) に規定される。この信号メッセージが発信され、一連の信号メッセージプロセッサ (信号中継点 (signal transfer point:STP)) で処理され、この信号メッセージプロセッサは、その発信する交換機111と、交換機121に関連する信号中継点122と、交換機130に関連する信号中継点141と、交換機132に関連する信号中継点142を有し、信号ネットワーク140を用いてSTP間で転送される。通常、STPは信頼性のために対称配置されて、図1の各STPに本質的に必要なものである。このことは図8に関連して、さらに詳細に以下に説明する。信号メッセージ、信号プロトコル、従来の信号ネットワーク構成、STPの内部構成は当業者に公知のものであり、例えば、IEEE Communications Magazine, (July 1990, page 19 et seq.) の Modarressi and Skoog 著の「Signaling System No. 7: A Tutorial」の論文に開示されている。信号メッセージプロセッサは、本発明により考案されたもので、従来のSTPのみならず、米国特許出願第07/958845 (1992年10月9日出願) に開示されている。ネットワーク端信号中継点 (network endpoint signaling transfer point:NESTP) の装置をも含む。

【0012】 本発明によれば、信号ディレクタ (signal director) と称する信号選択プロセッサは、完全な信号エンドポイントの特徴を有するネットワーク要素で、この完全信号エンドポイントは、これらの呼びが発呼である時に、SDによりサービスされるスイッチに接続される呼びに関連する情報を受信するよう構成されている。図1において、信号ディレクタ150は、信号中継点141に接続されているが、信号ディレクタ150は交換機111から交換機130に転送される呼びの発信元に関連する開始アドレスメッセージ (initial address message:IAM) のコピーを受信する。同様に、第2の信号ディレクタ151は、信号中継点142に接続されているが、この信号ディレクタ151は、交換機132から信号中継点122に転送される呼びの発信元に関連する信号メッセージのコピーを受信する。信号メッセージがIAM以外のメッセージ、例えば、進行中の呼びに関連するメッセージ、あるいは、トーンダウンする呼びに関連するメッセージを表す時には、コピーはSDに

は提供されない。呼びを設定するメッセージ (IAM) をSDに送る別の方法も存在する。特に、このSDはすべての信号リンクを直接モニタすることができ、交換機に到達する呼びに関連する特定のメッセージを抽出し、処理することができる。別法として、このSTPはすべてのメッセージのコピーをSDに送信し、このSDは、同様に、このメッセージの一部を抽出することができる。

【0013】 信号ディレクタ150がIAMのコピーのような発呼に関連する情報を含む信号メッセージを受信すると、この信号ディレクタ150は、この信号メッセージ内の発呼者と被呼者に関連する情報 (例えば、電話番号および/または呼び用のANI情報) を検査して、この呼びが特別処理を必要としているか否かを決定する。この検査はSD内のデータベース、あるいは、SDに付属のデータベースにダイヤル番号、ANIまたは信号メッセージ内の問い合わせキーのような情報を用いて行われる。問い合わせることにより行われる。この呼びが特別処理を必要とする場合には、メッセージは、SDから適当なプロセッサ、例えば、図1の適用プロセッサ160に送信される。このメッセージが発呼に関連する情報、一般的には、ダイヤルされた番号およびANIを含む問い合わせである。このメッセージは信号ディレクタ150から信号中継点141に転送され、その後、直接に (または信号ネットワーク140内の他のSTPを介して) 160に送信される。この発呼者情報はANI情報に加えて、発呼者のクレジット番号、あるいは電話コーリングカード、あるいは他の情報から得られた情報を含む。そして、被呼者情報は、ダイヤルされた番号情報に加えて、ダイヤルされた番号から得られる情報も含む。

【0014】 適用プロセッサ160はAT&T社から市販されているネットワーク制御ポイント (network control point:NCP) と同様に構成しても良く、本質的には問い合わせを受信するデータベースおよびこの問い合わせの中に含まれる回復キーによるルックアップ記憶された情報、呼び処理、課金記録および呼び処理、あるいは他の交換機の動作を指示するリターンメッセージである。本発明によれば、この呼び処理メッセージは、直接呼びを処理する交換機 (130) に返送され、指示は適用プロセッサに問い合わせるSDには戻されないことを意味する。

【0015】 図1の交換機130はAT&T社から市販されている4ESSTMのような交換機内にある従来の機能要素を含んでいる。これらの機能要素は交換機に信号ネットワークから配送される信号メッセージ、信号中継点112から、信号ディレクタ150からのメッセージを含む信号メッセージを受信する信号インタフェース131、160と、このようなメッセージ内に含まれる呼び処理指示 (他の交換機機能を制御する記録された指示)

に従って、呼びを処理する中央演算処理装置136とを有する。データベース134は、呼びを処理する際に使用される他のプログラム指示および/またはデータを含む。呼びが実際に配送される交換網133は、地方交換キャリアネットワーク110内の転送ネットワーク135および交換機111内の要素を含むIXCネットワーク内の他の要素に接続される。交換網133内の接続は、中央演算処理装置136から受信した指示の制御下で行われる。

【0016】本発明によれば、交換機130の動作を制御するプログラムは、今日入手可能なプログラムとは異なる。以下に詳述するように交換機130は発呼の受信に応答して、タイミング処理とカウント処理を開始し、信号ディレクタ150の指示により選択された呼びの呼び処理指示を持ち、そして、指示が所定の時間内に受信されると、適用プロセッサ160から受信した呼び処理指示に従って呼びを処理し、それ以外の場合には、デフォルト指示により呼びを処理する。

【0017】図2は呼びの設定の間、図1のネットワークの要素により受信および/または生成されたある種の信号メッセージのシーケンスを表す。図2の要素は図1に用いられた同一の指示を有する。この信号メッセージは1番から5番まで番号が付けられ、メッセージが生成されるシーケンスを表す。第1のメッセージ1は信号中継点141により交換機130に送信されたIAMを表し、発呼の結果として交換機130に入力される。このIAMは、地方交換キャリアネットワーク110内の交換機111内で発信され、信号中継点112と信号中継点141を介して交換機130に配送され、そして、ダイヤル番号と発信電話機に関連するANI情報に関連する情報を含む。しかし、ある状況においては、このIAMは他の情報、例えば、呼びの型を指示する情報および/またはコーリングカード番号とを含むこともできる。

【0018】本発明によれば、メッセージ1が信号中継点141によりIAMとして認識されると、このメッセージのコピーが生成されて、信号接続制御パート(Signaling Connection Control Part:SCCP)エンベロープにパッケージ化されて、信号ディレクタ150にSS7メッセージ中継パート(message transfer part:MTF)ルーティングを用いてメッセージ2として送信される。本発明によれば、信号ディレクタ150がメッセージ2を受信すると、信号ディレクタ150はそれ自身のデータベースに問い合わせ、この呼びに対し、特別処理が提供されているか否かをIAM電話番号およびANI内に提供される情報に基づいて決定する。このSDがメッセージ3(action message:AMと称する)を生成し、このAMを信号インタフェース131を介して、交換機130内の信号中継点141から中央演算処理装置136に送信し、交換機が呼びが選択された呼びでない場合、この交換機に対し、(a)例えば、特別処理を必

要としない呼びの場合には、処理を続行するよう指示し、(b)そして、選択された呼び、例えば、特別処理を必要とする呼びの場合には、さらに、指示をマッチ、または、(c)ある電話番号から発信された、あるいは、ある電話番号に向けられた、あるいは、その呼びはブロックされるべきか、あるいは、終了させるべきであると指示するよう認識された特性を持つ呼びの場合には、その呼びを無視するかあるいは遮断するように指示する。多くの応用において、上記のアクションメッセージはTCAPメッセージとしてフォーマット化される。これはCCITTの勧告Q.771からQ.775により指示され、同勧告Q.711からQ.714、およびQ.701からQ.704によりSS7、SCCPとMTPLRートを介して配送される。

【0019】選定された呼び、例えば、特別処理を必要とする呼びの場合には、その後、信号ディレクタ150は問い合わせメッセージ4を生成し、呼びに対しルーティング情報と処理情報を要求し、この問い合わせを他の適当な適用プロセッサ(この実施例では図1、2の160)に配送する。問い合わせメッセージ4の配送(SS7SCCPルーティングを用いて配送されたTCAPメッセージでもある)は信号中継点141を介して、信号ネットワーク140内の他のSTPに行われる。一般的に、この問い合わせメッセージはダイヤル番号およびANIのようなIAMから得られた情報を含む。この問い合わせメッセージ4に回答して、適用プロセッサは信号メッセージ5に含まれる呼び処理指示を生成し、このメッセージを直接交換機130に転送し、この交換機130が如何に続行すべきかを指示する。信号メッセージ5に対するパスは160から信号中継点141を介して、可能性として信号ネットワーク140内に他のSTPを介して行われ、信号ディレクタ150は通過しない。この呼び処理指示は呼び処理指示、アクセス指示と発信指示と記録指示と課金指示とを含む。これらの指示は交換機130内で用いられ、ある種の特徴(呼び口座課金、短縮番号、呼び転送およびシーケンス発呼)を得させる。

【0020】上述のメッセージは図3、4によりさらに詳細に説明する。この図3、4は交換機130により実行されるプロセスを表し、図6は信号ディレクタ150により実行されるプロセスを表す。

【0021】交換機130により実行されるプロセス(図3、4)はIAMがステップ301で受信された時に開始される。これはステップ301における「SDカウント」を開始させ、ステップ305のSDタイマを初期化し、交換機がSDに対し、SDが所定の時間内にアクションメッセージを提供できないかどうかを問い合わせる。ステップ307でSDタイマがタイムアウトしたか否かの決定が行われる。タイムアウトした場合には、ステップ313でSDカウントが超過したか否かの決定

が行われ、これにより問い合わせの過剰の数が出されないようにする。ステップ313の結果が否定的、すなわち、SDカウンットのしきい値を越えない場合には、交換機からSDへ問い合わせが発生される(ステップ315)。そして、SDカウンットがステップ317で増分される。その後、このプロセスは305で継続される。一方、ステップ313での結果が肯定的の場合、すなわち、発せられた問い合わせの数がSDカウンットのしきい値を越える場合には、交換機はAMなしに継続される(ステップ319)。このことは交換機は呼びを従来通り処理することを意味する。

【0022】交換機内で実行されるタイミング処理と問い合わせ処理は現在のプロセスとはかなり異なる。従来、交換機は信号メッセージを受信し、このメッセージに回答して、問い合わせを発している。この問い合わせに対する回答が遅延したり、あるいは、受信されない可能性に対して対応するために、交換機は従来問い合わせが発せられた時にタイミングプロセスを開始し、タイマが「タイムアウト」した時に他の問い合わせ、あるいはデフォルトの処理が行われる。これに対し、本発明は交換機はタイミングを信号メッセージの受信に回答して、ステップ305で開始する。これは交換機はSDからのアクションメッセージ内の指示(継続、待機、中止)を問い合わせを発する必要なく、受信するからである。

【0023】SDのタイムアウトの期間が発生するまで、交換機130はステップ309でアクションメッセージをモニタする。これは「継続指示」で、これにより交換機はステップ319で「拒否指示」の呼び処理を継続し、これにより交換機はステップ311で「最終処理」を提供するか、あるいは、「待機指示」を提供し、これにより交換機は呼び処理指示を含むメッセージが160から受信されるまで待機するよう待機する。

【0024】ステップ309で交換機により受信されたアクションメッセージが待機メッセージの時には、処理はステップ321、323で継続され、そこでは「APカウンット」が初期化され、APタイマがスタートする。このタイマは交換機に対し、適用プロセッサが所定の時間内にこれらの指示を含む信号メッセージを提供しない時には、呼び処理指示を適用プロセッサに問い合わせるよう指示する。APタイマがタイムアウトしたか否かに対する決定がステップ325でなされる。タイムアウトした時には、APカウンットのしきい値を越えないという決定がステップ327でなされると、交換機は問い合わせを160に発して、呼び処理指示が提供されるよう要求する。その後、ステップ331でAPカウンットが増分されると、そのプロセスがステップ323から繰り返される。一方、このAPカウンットのしきい値を越えない時には、交換機は「待ち指示」が「継続指示」であるのかのようにデフォルト処理を実行するよう構成される。

【0025】APタイマがステップ325でタイムアウトしない限り、この交換機はステップ333で呼び指示処理を待つ。この指示には三種類の特徴の「発信」情報を有する。第1の特徴は、160への問い合わせとその応答は、ANI情報とダイヤル番号情報に基づく場合、この呼び指示処理はステップ341が実行されることを指示する第1の発振コードを有し、ここで、この交換機はANI処理またはダイヤル番号処理の何れかをそれ自身が実行せずに呼び処理指示の実行を継続する。第2に、160への問い合わせとその応答がダイヤル番号情報のみに基づく場合には、呼び処理指示はステップ351が実行されるべきであると指示する第2の発信コードを有し、そこで、この交換機は、(a)ステップ352で受信された指示を記憶することにより、(b)ステップ353でANIテーブル処理を実行することにより、(c)ステップ354でダイヤル番号に基づいて、160から記憶した指示を実行することによって、呼び処理指示の実行を継続する。このステップのシーケンスを実行して、ダイヤル番号とANIの両方に関連する特徴が確認され、それらが互いに不一致となる程度まで、このような特徴のすべてを呼びに適用することを確保する。一方、この特徴のすべてまたは一部が互いに不一致の時には、このプロセスはこの不一致を解決する。第3に、160への問い合わせとその応答がANI情報にのみ基づく場合には、この呼び処理指示はステップ361が実行されるべきであると指示する第3の発信コードを有し、ここで、交換機は、(a)ステップ362でさらに地方のANI処理をすることなく、160から受信した指示を実行することにより、(b)その後、ステップ363でダイヤル番号に基づいた処理を実行することにより、呼び処理指示を継続するよう呼び処理指示を実行する。このステップのシーケンスはダイヤル番号とANIの両方に関連した特徴は保持され、互いに一致なくなる程度まで、このような特徴のすべてがこの呼びに適用されることを確保するために実行される。しかし、このシーケンスにおいて、適用プロセッサからのANIベースの指示は即時に実行され、記憶されることはない。それは被呼者の特徴を実行する前に、発呼者の特徴を実行するほうが有利だからである。上記のすべての場合において、ステップ341、354または363に従う処理は完結すると、この交換機は呼び処理を継続し、この呼びを図1の転送ネットワーク135を介して配送する。

【0026】本発明は呼びが交換機に直接接続され、SS7信号メッセージが呼びと共に交換機に提供されないようなすべてのケースに適用できる。この場合呼びを受信する交換機、例えば、交換機130は発信信号を多重周波数トーン、DTMFトーン、ISDN呼び設定メッセージ、非チャンネル化信号、あるいはSS7信号以外の信号の形態で受信する(ステップ351)。その後、ステップ353で交換機は呼びに対するANI情報とダイ

ヤル番号情報を信号情報および／またはトランクグループ特徴から抽出して確保し、問い合わせを信号ディレクタ150に配送する。その後、図3-4のプロセスはステップ305で継続する。ANI情報とダイヤル番号情報を獲得する技術は公知で、E.G.Sable, H.W.Kettler著の「Intelligent Network Directions,」AT&T Technical Journal, Vol. 70, Nos. 3-4, Summer 1991, pp. 2-10; Ameritech著の「Ameritech Intelligent Network Release 0 Architecture Overview,」AM SR-OAT-000019, Issue 1, Arlington Heights; S.Horing, J.Z.Menard, R.E.Stachler, and B.J.Yokelson著の「Stored program Controlled Network Overview,」Bell System Technical Journal, Vol. 61, No. 7, Part 3, September 1982, pp. 1579-1588; J.J.LeCronier, and R.L.Simms著の「Stored Program Controlled Network: Generic Network Plan,」Bell System Technical Journal, Vol. 61, No. 7, Part 3, September 1982, pp. 1589-1598; and CCITT recommendation Q.931.

【0027】信号ディレクタ150で実行される処理は図6に示されるが、ステップ601で開始し、この信号ディレクタ150は関連する信号中継点141からIAMを受信し、あるいは、交換機130から問い合わせを受信する。ステップ603において、IAM内の情報あるいは問い合わせ、例えば、ダイヤル番号情報およびANI情報を用いて、SD自身のデータベースに問い合わせ、呼びが選定された呼び、すなわち、特別処理を必要とする呼びであるか否かを決定する。この呼びが選定された呼び以外の場合には、信号ディレクタ150はアクションメッセージを交換機130に送って(ステップ605)、呼びの処理を継続するよう指示する。一方、呼びが選定された呼びの場合には、信号ディレクタ150はクッションメッセージを交換機130に送り(ステップ605)、この交換機が160からの呼び処理指示を持つように要求する。ある状況下では、アクションメッセージは交換機に対し、呼びを「拒否」するよう指示し、その結果、呼びは接続されない。ステップ607において、この呼びが「選択された」呼びであると決定されると、信号ディレクタ150は問い合わせを160に送り(ステップ609)、この呼びに対する呼び処理指示を要求する。その後、図6のプロセスにおいて、ステップ611で処理は終了し、他の信号メッセージの処理に戻る。

【0028】図7は本発明による信号ディレクタ(Signal Director: SD)のブロック図である。各SDは信号ネットワークに、例えば、T1.5チャンネルのような高速データリンクを介して接続される。このSDに向けられたメッセージは入出力インタフェース701で受信され、この入出力インタフェース701はバス705に対する入力／出力インタフェースとして機能する。呼びに関連する各IAMは、ダイヤル番号情報とANI情報とを含み、バス705を介して、問い合わせプロセッサ7

20-722に配送され、この問い合わせプロセッサ720-722はIAMから抽出された情報を用いて回復キーとして、データベースルックアップを実行する。この問い合わせは呼びが選定された呼び、すなわち、特別処理を必要とする呼びであるか否かを決定するために用いられ、この呼びが選定された呼びでない場合には、この呼びは通常通り処理される。各問い合わせプロセッサ720-722は例えば、RAMディスク730-733に接続され、このRAMディスクは問い合わせプロセッサで処理される関連情報を記憶し、その問い合わせに応答して、フォーマット化されるアクション情報を生成する。RAMディスク730-733に記憶された情報は、特定の応用プロセッサを識別し、このプロセッサは特定の呼びに対する呼び処理情報を呼びの特徴(例えば、ダイヤル番号あるいはANI)に基づいて有している。本発明によれば、各SDはRAMディスクを用いて、各ANI用記録と特別処理が必要なダイヤル番号に対する記録を保有している。

【0029】実施例においては、各SDは1億の記録を記憶できるよう構成され、そのそれぞれが最大100バイトの情報を有する。一般的に、各SDは1秒間当たり約2000の問い合わせを処理でき、その平均処理遅延時間は50ミリ秒である。処理を取り扱えるSDの能力はSS7領域(すなわち、一対のSTPにより到着し処理され)に到着するIAPMの数を処理できるのに、十分な程度でなければならない。

【0030】一連のSD間、適用プロセッサ、電話交換機の間の接続構成を図8に示す。同図において、各交換機801-803は一対の信号中継点810と820に信号リンクを介して、クロス接続される。STPを一対にすることは従来技術であり、信頼性を確保するために行われる。各STPの対は多重交換機として機能する。各交換機801-803は呼びをLECから受信し、信号リンク上のこの呼びに関連する信号メッセージは「ネットワーク相互接続(network interconnect: NI)」あるいはNI信号リンクとして公知のものである。本発明によれば、信号ディレクタ830と831は信頼性のために対になっている。各SDは各信号中継点810と820に信号リンクを介して接続される。同一のデータが各SDに記録され、その結果、1つのSDが故障した場合には、他のSDが必要な機能を実行する。図8の構成においては、信号ディレクタ830と831は多重交換機として機能する。図8から適用プロセッサ840は同様な方法で一対のSTPの両方に接続されている。かくして、840は信号リンクを介して、信号中継点810と820の両方に接続されている。

【0031】本発明においては、ANI情報が図に示した呼び選択ユニットで用いられているが、発呼者、コーディングカード番号等の他の情報も用いることもできる。本発明は相互交換ネットワークに関して説明したが、地

方交換ネットワークにも適用できるものである。

【0032】

【発明の効果】例えば、着信交換機で受信された各呼びは上記と同様な方法によって処理することができ、その結果、着信交換機は各呼びを受信した後、呼びを着信交換機に配送することに関連する信号メッセージ内に含まれる情報に基づいて、SDからの動作指示を待つ。IAMとSDで用いられる情報は被呼者番号、発呼者番号情報、あるいは他の情報でもよく、このSDは選定呼びに対しては、問い合わせを適当な適用プロセッサに配送し、この処理指示を着信交換機に直接に戻す。

【図面の簡単な説明】

【図1】交換キャリアネットワーク内で実現される本発明の通信ネットワーク構造のブロック図。

【図2】図1のネットワークの要素内の1つにより生成および/または受信される信号メッセージを表すブロック図。

【図3】信号メッセージに関し、図1の交換機130で実行されるプロセスを表すフローチャート図。

【図4】信号メッセージに関し、図1の交換機130で実行されるプロセスを表すフローチャート図。

【図5】図3と図4の関係を表す図。

【図6】図1の信号ディレクタ150で実行されるプロセスを表すフローチャート図。

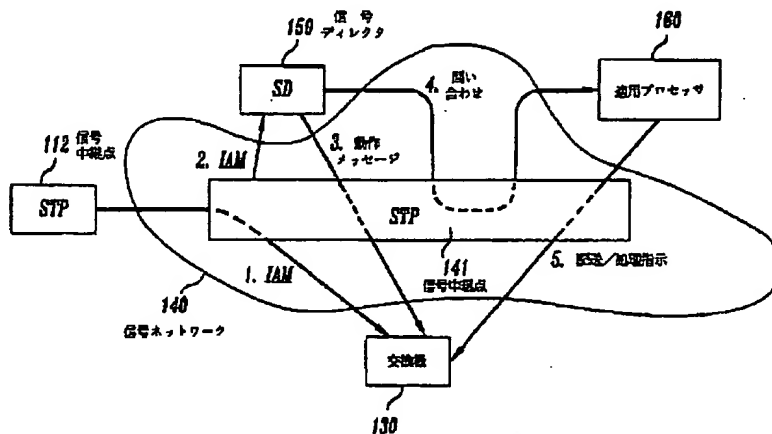
【図7】本発明によるシグナルディレクタを表すブロック図。

【図8】シグナルディレクタと適用プロセッサと通信交換機と信号メッセージプロセッサとの間の接続構成を示す図。

【符号の説明】

- 101、102 電話機
- 110、120 地方交換キャリアネットワーク
- 111、121 交換機
- 112、122 信号中継点
- 130、132 交換機
- 131 信号インタフェース
- 133 交換網
- 134 データベース
- 135 転送ネットワーク
- 136 中央演算処理装置
- 140 信号ネットワーク
- 141、142 信号中継点
- 150、151 信号ディレクタ
- 530 RAMディスク
- 701 入出力インタフェース
- 705 バス
- 720、721、722 問い合わせプロセッサ
- 730、731、732、733 RAMディスク
- 801、802、803 交換機
- 810、820 信号中継点
- 830、831 信号ディレクタ

【図2】



【図5】



【図1】

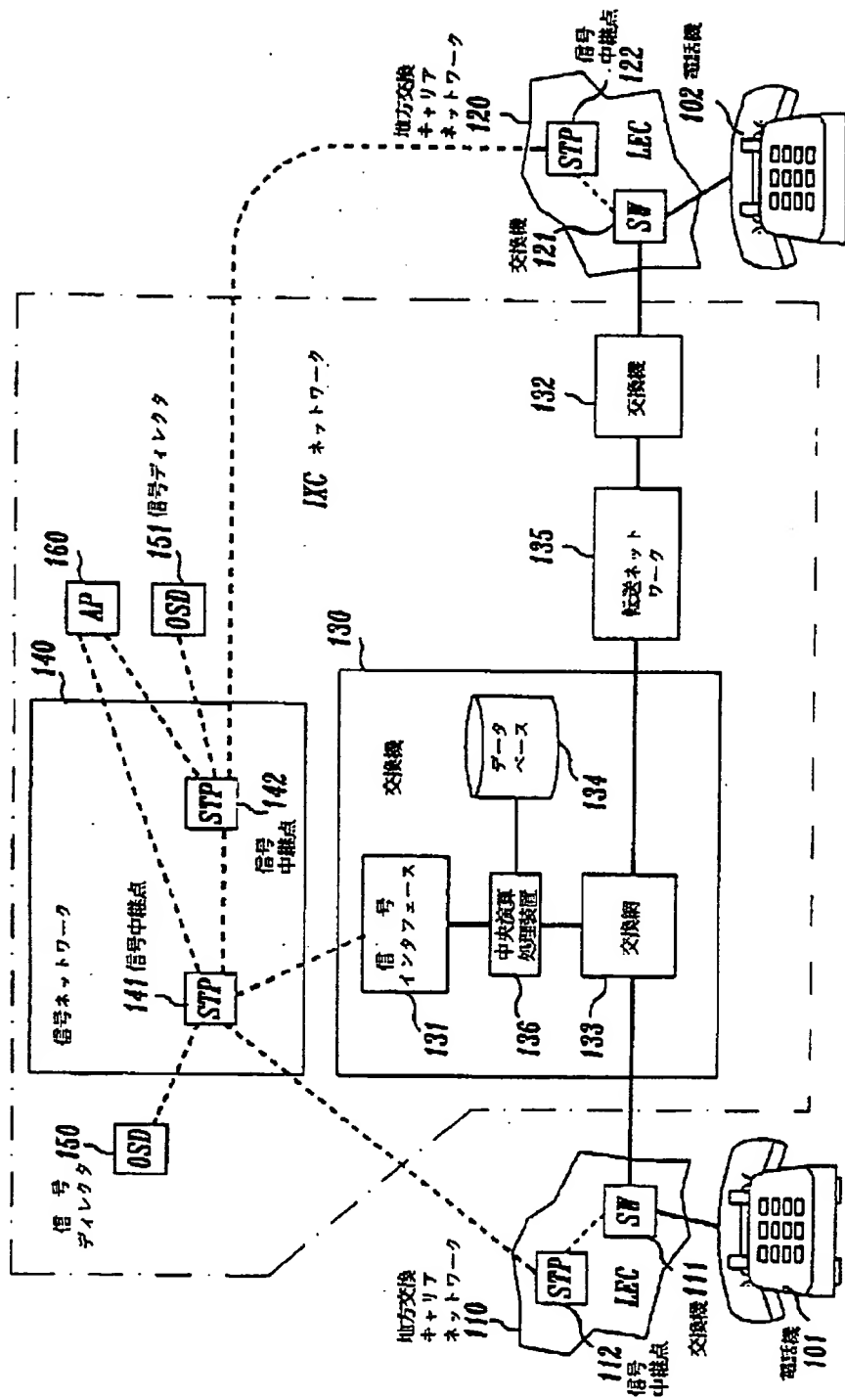
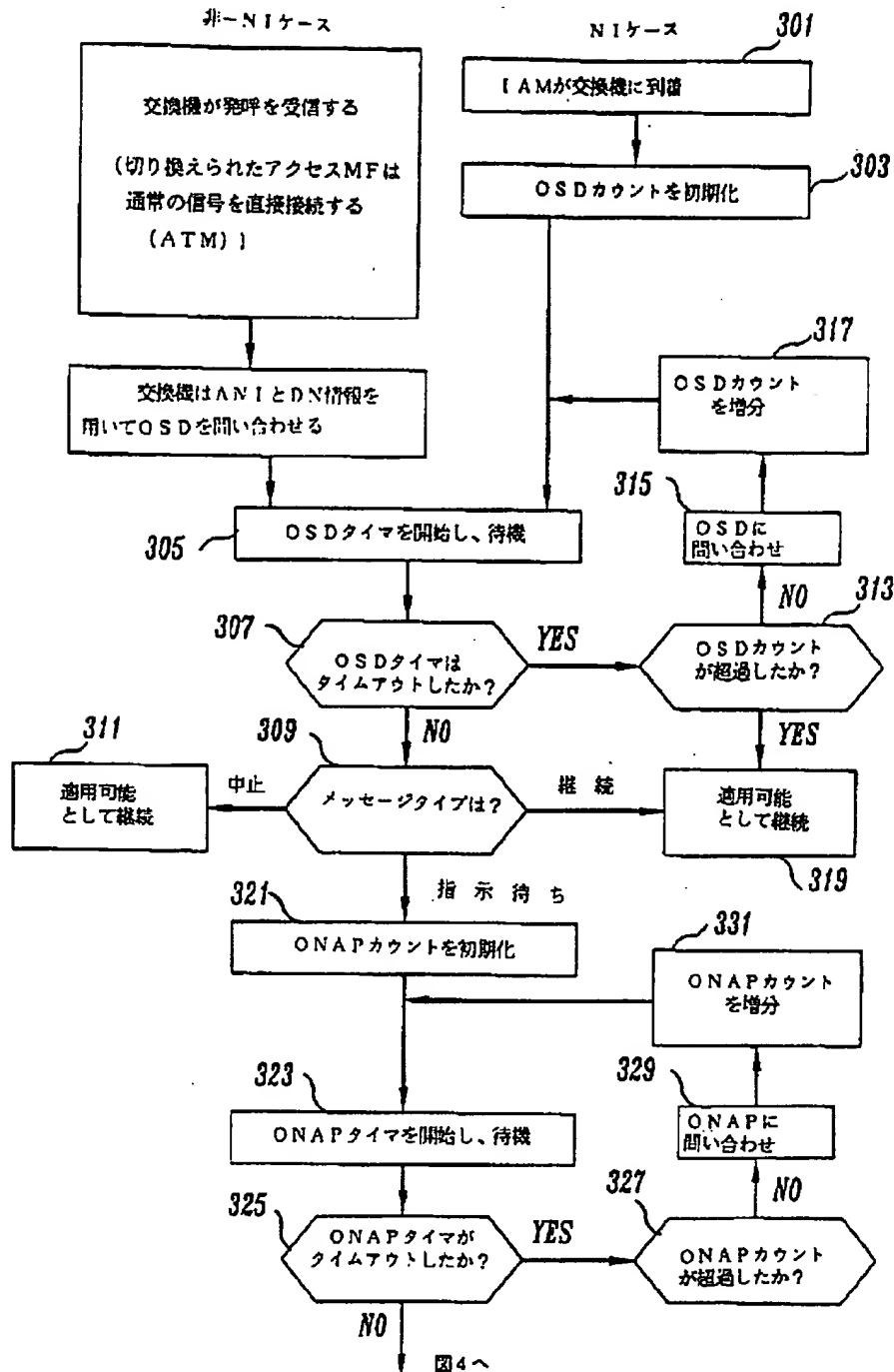
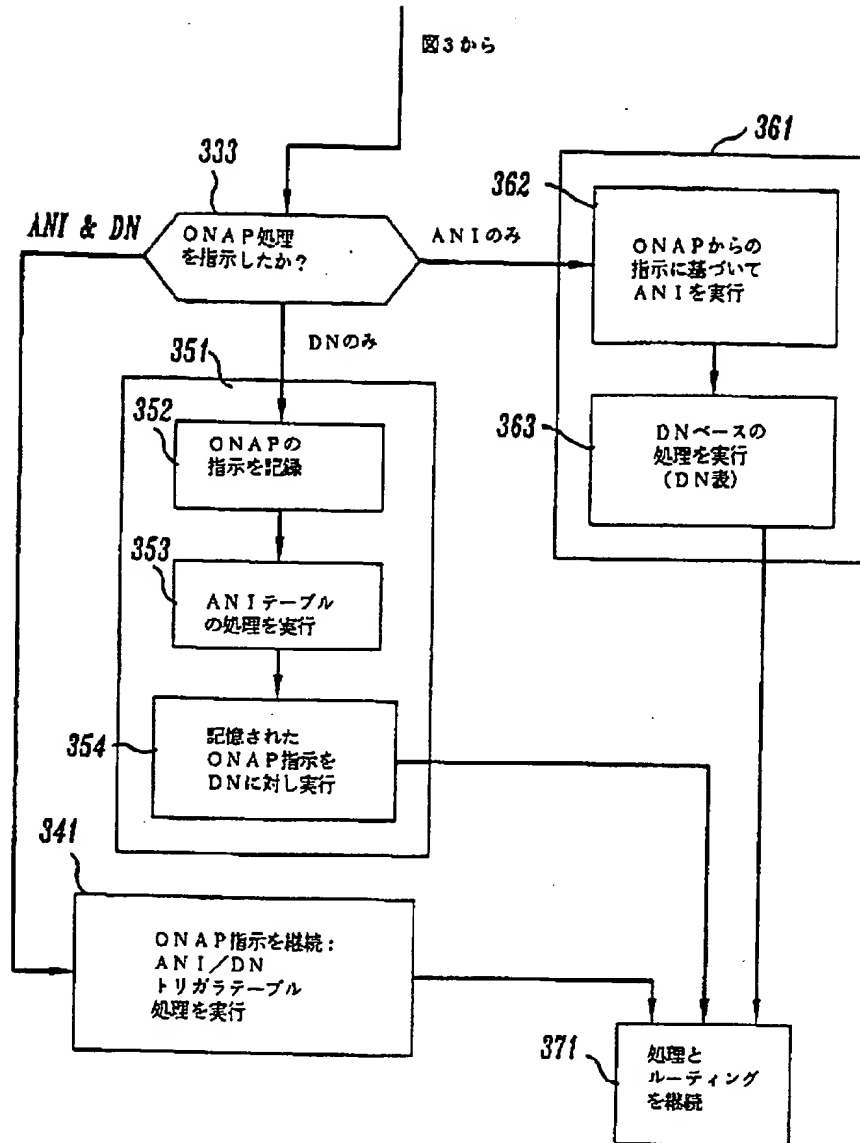


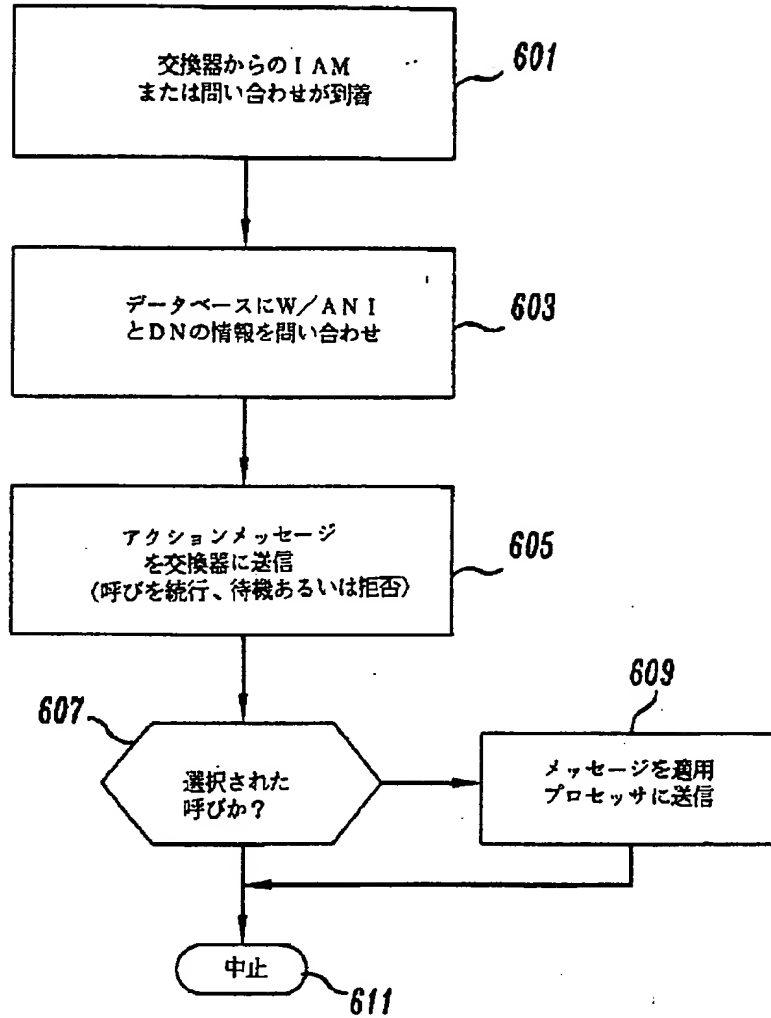
图 4-7



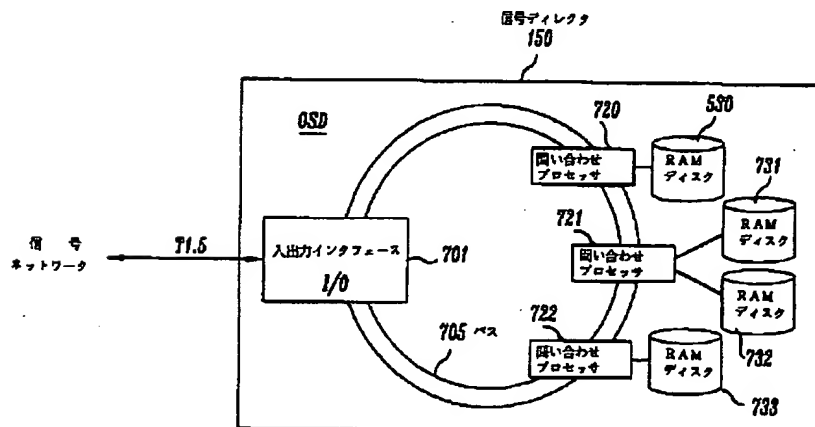
【図4】



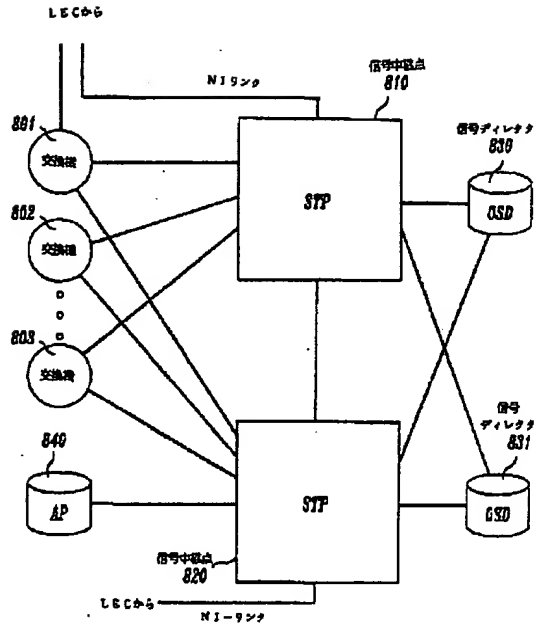
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 サラー ティー、 フィスチエル
アメリカ合衆国、07704 ニュージャージー
ー、フェア ハイバン、 リバーローン
ドライブ 71
- (72)発明者 ボール ブイ、 フライン
アメリカ合衆国、07711 ニュージャージー
ー、アレンハースト、ワイルドウッド ロ
ード 520

- (72)発明者 ジェイムズ ジェー、 マンセル
アメリカ合衆国、07704 ニュージャージー
ー、フェア ハイバン、 レウィス ボイ
ント ロード 21
- (72)発明者 ジョン エス、 ロバートソン
アメリカ合衆国、07728 ニュージャージー
ー、フリーホールド、ホームステッド ロ
ード 69
- (72)発明者 ジョエル クレーガー ヤング
アメリカ合衆国、07748 ニュージャージー
ー、ミドルタウン、 ケネディ コート
6